



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10061435 A**(43) Date of publication of application: **03.03.98**

(51) Int. Cl.

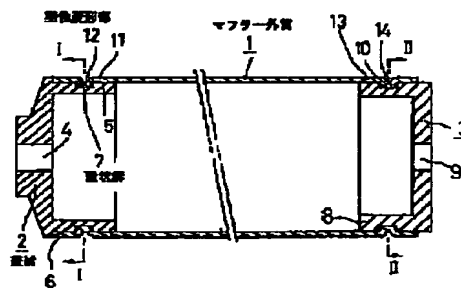
F01N 7/18**B21D 39/04****F01N 1/00****F01N 1/08**(21) Application number: **08220050**(22) Date of filing: **21.08.98**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD SHOWA
ALUM CORP**(72) Inventor: **IWASE HIROSHIGE
SHIODA SHUNTA
TAKAMI YUICHI
SHIOZAWA YASUO
KOKUBO SADA0****(54) MUFFLER AND ITS MANUFACTURE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure high airtightness in a method being of advantage of a cost, by forming an annular groove in the peripheral surface of a cover member for closing the opening of the end part of a muffler outer cylinder, and caulking the peripheral wall of the end part of the muffler outer cylinder to the peripheral part of the cover member after the end part of the muffler outer cylinder is fitted under a condition that this annular groove is covered with.

SOLUTION: Both end parts of a muffler outer cylinder 1 are fitted to the fitting cylindrical parts 5, 8 of respective lid member 2, 3 on an engine side and an exhaust side under a condition that annular grooves 7, 10 are covered which are formed in the peripheries of the fitting cylindrical parts 5, 8. Then, the whole circumference of the circumferential walls 11, 13 of the end parts of the outer cylinder 1 are caulked to the peripheral surfaces of the fitting cylindrical parts 5, 8 of the lid members 2, 3, and plastically deformed 12, 14 in the whole circumference of the annular grooves 7, 10, thereby the muffler outer cylinder 1 and the cover members 2, 3 are jointed and integrated with each other. At this time, the caulking and plastic deformation of the circumferential walls 11, 13 of the end parts of the muffler outer cylinder 1 are preferably executed by an

electromagnetic forming device. Blemishes and so on generated in a case of mechanical caulking may not occur by electromagnetic forming, and besides, high sealed properties can be secured.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-61435

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 7/18			F 0 1 N 7/18	
B 2 1 D 39/04			B 2 1 D 39/04	Z
F 0 1 N 1/00			F 0 1 N 1/00	E
1/08			1/08	K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-220050

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月21日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(71) 出願人 000186843

昭和アルミニウム株式会社

大阪府堺市海山町6丁224番地

(72) 発明者 岩瀬 裕重

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 潮田 俊太

堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 清水 久義 (外2名)

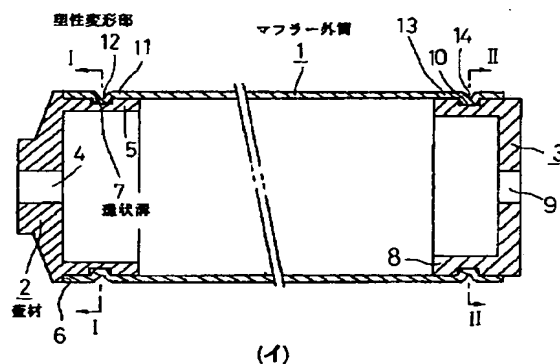
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マフラー及びその製造方法

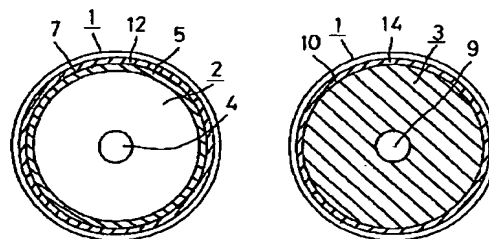
(57) 【要約】

【課題】 マフラー外筒と蓋材との高い気密性を確保することができ、しかも、コスト的に有利に製造することができる構造のマフラーを提供する。

【解決手段】 外周面に周方向に延びる環状溝7を有する蓋材2が、A1製のマフラー外筒1の端部に嵌合されている。マフラー外筒1の端部周壁11が全周にわたって蓋材2の外周部にかしめつけられ、該周壁11は蓋材2の環状溝7内方に塑性変形して、マフラー外筒1と蓋材2とが接合一体化されている。



(イ)



(ロ)

(ハ)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製のマフラー外筒と、該マフラー外筒の端部開口を塞ぐ蓋材とが備えられ、

該蓋材は、その外周面に周方向に延びる環状溝を有し、該環状溝がマフラー外筒の端部周壁にて覆われる態様において、マフラー外筒の端部に内嵌め状態に嵌合され、かつ、

マフラー外筒の端部周壁が全周にわたって蓋材の外周部にかしめつけられ、該周壁が蓋材の環状溝内方に塑性変形せしめられて、マフラー外筒と蓋材とが接合一体化されてなることを特徴とするマフラー。

【請求項2】 マフラー外筒の端部周壁のかしめ及び塑性変形が電磁成形によって行われたものである請求項1に記載のマフラー。

【請求項3】 マフラー外筒がパイプ材からなり、その両端開口部にそれぞれ蓋材が嵌合され、マフラー外筒の両端部周壁が各蓋材の外周部にかしめつけられている請求項1または2に記載のマフラー。

【請求項4】 金属製のマフラー外筒と、該マフラー外筒の端部に内嵌め状態に嵌合される蓋材とを用意し、蓋材は、その外周面に、周方向に延びる環状溝を有するものに製作し、

マフラー外筒の端部に、蓋材を、その環状溝がマフラー外筒の端部周壁にて覆われる態様に嵌合し、

しかるのち、この組合わせ状態において、電磁成形により、マフラー外筒の端部周壁を蓋材の外周部にかしめつけ、該周壁を蓋材の環状溝内方に塑性変形せしめることによって、マフラー外筒と蓋材とを接合一体化することを特徴とするマフラーの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばバイク、自動車、トラック等の車両汎用エンジンなどに消音器として用いられるマフラー及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】例えばバイクや自動車等において用いられる従来のマフラーは、図3に示されるように、インパクト成形にて製作されたアルミニウム合金製のマフラー外筒(51)の端部開口を、鋳鍛造や切削により製作されたアルミニウム合金製の蓋体(52)にて塞ぎ、これら外筒(51)と蓋体(52)とを溶接(53)により接合一体化した構造を有するものである。

【0003】しかし、外筒(51)と蓋材(52)とを溶接により接合する方法では、溶接は全周にわたって行わなければならないなど、接合がとかく厄介な作業となり、製造コストが高くつくという欠点があった。

【0004】一方、マフラー外筒を支持体に固定支持するに際し、マフラー外筒を任意の数箇所で部分的にかしめることにより固定するものとした構造が知られている

(実公昭56-9055号の特に第2欄第30~34行及び第2図)。

【0005】そこで、この技術を利用することにより、外筒(51)を任意の数箇所で部分的に蓋材(52)にかしめて両者を接合することが考えられる。

【0006】しかし、この場合は、かしめ部位が部分的であるため、外筒(51)と蓋材(52)との間に隙間を生じて、気密性を要求されるマフラーとしての性能を確保することが難しいという欠点があった。

【0007】この発明は、上記のような技術的背景に鑑みなされたもので、マフラー外筒と蓋材との接合状態における高い気密性を確保することができ、しかも、コスト的に有利に製造することができる構造のマフラー及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的において、本発明のマフラーは、金属製のマフラー外筒と、該マフラー外筒の端部開口を塞ぐ蓋材とが備えられ、該蓋材は、その外周面に周方向に延びる環状溝を有し、該環状溝がマフラー外筒の端部周壁にて覆われる態様において、マフラー外筒の端部に内嵌め状態に嵌合され、かつ、マフラー外筒の端部周壁が全周にわたって蓋材の外周部にかしめつけられ、該周壁が蓋材の環状溝内方に塑性変形せしめられて、マフラー外筒と蓋材とが接合一体化されてなることを特徴とするものである。

【0009】このように、マフラー外筒の端部周壁が全周にわたって蓋材の外周部にかしめつけられ、該周壁が蓋材の環状溝内方に塑性変形せしめられて、マフラー外筒と蓋材とが接合一体化されてなるから、マフラー外筒と蓋材との高い気密性が確保される。

【0010】しかも、かしめつけによって接合するものであることにより、接合も容易で、マフラーがコスト的に有利に製造されると共に、溶接の場合のようにエネルギーの多大な消費をすることもなく品質面でも安定したものになる。

【0011】また、マフラー外筒の端部周壁のかしめ及び塑性変形が電磁成形によって行われたものである場合には、機械的なかしめの場合にみられる傷等の発生がなく、美観上極めて有利であるとともに、油圧等の液圧を利用する場合にみられるような液漏れ対策のために設備が複雑化する不都合もなく、マフラー外筒の端部周壁に均等な力が作用し、外筒の端部周壁が、その全周にわたって確実に蓋材の外周部にかしめつけられ、かつ、環状溝内に塑性変形され、気密性の極めて高い品質良好な接合部が得られる。のみならず、短時間のうちにこの接合を遂行し得て、生産性が向上されると共に、コスト的により一層有利に製造される。

【0012】また、マフラー外筒がパイプ材からなり、その両端開口部にそれぞれ蓋材が嵌合され、マフラー外筒の両端部周壁が各蓋材の外周部にかしめつけられてい

る場合には、パイプ材の長さ寸法を自在に設定することにより、容量の異なる各種マフラーとなしうる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を説明する。

【0014】実施形態にかかるマフラーを示す図1において、(1)はマフラー外筒、(2)はエンジン側の蓋材、(3)は排気側の蓋材である。

【0015】マフラー外筒(1)は、例えばA6061合金等によるアルミニウム製の引抜き管からなるもので、その寸法は、例えば、直径が125mm、肉厚が1.2mm、長さが500mmに設計される。なお、マフラー外筒(1)の長さは、意図されるマフラー容量に応じて適宜設定すれば良い。マフラー外筒(1)の長さの設定は、これを構成する引抜き管の長さを変えることにより容易に対処できる。

【0016】エンジン側の蓋材(2)は、マフラー外筒(1)と同じ例えばA6061合金等によるアルミニウム製の、鍛造品ないしは鋳造品である。該蓋材(2)には、エンジン側からのパイプが接続される孔部(4)を有すると共に、マフラー外筒(1)側の端部に嵌合筒状部(5)が一体成形により形成され、この嵌合筒状部(5)がマフラー外筒(1)の端部に内嵌め状態に適合して嵌合されるようになされている。この嵌合筒状部(5)の基端部外周側には、マフラー外筒(1)の端面を当接せしめる位置決め用の環状段部(6)が形成されている。そして、この嵌合筒状部(5)の外周面の長さ方向中間部には、周方向全周に延ばされた環状溝(7)が形成されている。

【0017】排気側の蓋材(3)も、マフラー外筒(1)と同じ例えばA6061合金等によるアルミニウム製の、鍛造品ないしは鋳造品である。該蓋材(3)は、排気管が接続される孔部(9)を有すると共に、マフラー外筒(1)側の端部に嵌合筒状部(8)が一体成形により形成され、この嵌合筒状部(8)がマフラー外筒(1)のもう一方の端部に内嵌め状態に適合して嵌合されるようになされている。そして、その外周面の長さ方向中間部には、周方向全周に延ばされた環状溝(10)が形成されている。

【0018】而して、マフラー外筒(1)の一方の端部に、エンジン側の蓋材(2)の嵌合筒状部(5)が、その環状溝(7)を該外筒(1)の一方の端部周壁(11)にて覆われる態様で、内嵌め状態に嵌合されている。そして、外筒(1)の該一方の端部周壁(11)の全周が、蓋材(2)の嵌合筒状部(5)の外周面にかしめつけられ、かつ、その環状溝(6)の全周内に塑性変形(12)されて、マフラー外筒(1)と該蓋材(2)とが接合一体化されている。また、マフラー外筒(1)の他方の端部には、排気側蓋材(3)の嵌合筒状部(8)が、その環状溝(10)を該外筒(1)の端部周壁(13)にて覆わ

れる態様で、内嵌め状態に嵌合されている。そして、該端部周壁(13)の全周が、蓋材(3)の外周面にかしめつけられ、かつ、その環状溝(10)の全周内に塑性変形(14)されて、マフラー外筒(1)と接合一体化されている。

【0019】上記マフラーの製造は、次のようにして行われたものである。即ち、上記のような構成態様のマフラー外筒(1)と、両蓋材(2)(3)を製作して用意すると共に、電磁成形装置(15)を用意する。

【0020】電磁成形装置(15)は、縮管用の成形装置で、図2(イ)(ロ)に示されるように、内部に被加工材を挿入配置しうるサイズの成形コイル(16)を備えており、この成形コイル(16)は、スイッチ(17)、コンデンサー(19)等が介在された電気回路に接続され、該コイル(16)内に被加工材を挿入配置した状態で、該コイル(16)に瞬間大電流を流すことにより、被加工材と成形コイル(16)との間に磁気反発を生じさせ、この磁気反発力により被加工材を縮小成形するようになされたものである。

【0021】エンジン側の接合は次のようにして行う。即ち、図2(イ)に示されるように、外筒(1)の一方の端部に、エンジン側の蓋材(2)の嵌合筒状部(5)を、内嵌め状態に嵌合すると共に、外筒(1)の他端側から形状拘束治具(20)を挿入し、これを蓋材(2)の嵌合筒状部(5)内に適合状態に挿入配置する。しかるのち、上記電磁成形装置(15)を用い、その成形コイル(16)内に外筒(1)の端部を挿入配置し、コイル(16)に瞬間大電流を流すことによって、その磁気反発力にて外筒(1)の端部に縮管方向の力を付与する。これにより、外筒(1)の端部周壁(11)は、蓋材(2)の嵌合筒状部(5)の外周面にかしめつけられ、その環状溝(7)内に突出する環状の塑性変形部(12)が瞬時のうちに形成されて、マフラー外筒(1)と該蓋材(2)とが接合一体化される。

【0022】次いで、排気側の端部の接合は、まず、上記の形状拘束治具(20)を抜き取った後、外筒(1)の他方の端部に排気側の蓋材(3)の嵌合筒状部(8)を内嵌め状態に嵌合する。そして、上記電磁成形装置(15)を用い、同様に、その成形コイル(16)内に外筒(1)の該端部を挿入配置し、コイル(16)に瞬間大電流を流すことによって、その磁気反発力にて外筒(1)の端部周壁(13)を、蓋材(3)の外周面にかしめつけ、その環状溝(10)内に突出する環状の塑性変形部(12)を形成して、マフラー外筒(1)と該蓋材(3)とを接合一体化する。

【0023】以上により、外筒(1)の両端部が蓋材(2)(3)にて塞がれたマフラーが製作される。なお、マフラー内の圧力はエンジン作動中3Kgf/cm²程度になるため、マフラー内の気密性をより一層高い確実なものにすべく、マフラー外筒(1)と蓋材(2)(3)

との間にはメタルガasket等を介在させたものとするのが好ましい。また、図示しないが、このマフラーの内には、多孔パイプ、吸音材等の消音部材が内設される。

【0024】以上の説明のように、上記実施形態では、金属製マフラー外筒(1)の端部に蓋材(2)(3)を内嵌め状態に嵌合し、該外筒(1)の端部周壁(11)(13)を全周にわたって蓋材(2)(3)の外周部にかしめつけて外筒(1)と蓋材(2)(3)とを接合一体化するものであり、しかも、筒状嵌合部(5)(8)を有する蓋材(2)(3)はその外周面に周方向に延びる環状溝(7)(10)を有して、外筒(1)の該端部周壁(11)(13)を蓋材(2)(3)の環状溝(7)(10)内方に塑性変形(12)(14)せしめて外筒(1)と蓋材(2)(3)とを接合一体化するものであるから、これら両者の接合部の接合状態を、気密性良く長期にわたって安定した強固なものにすることができる。

【0025】しかも、かしめつけによって接合するものであるから、接合も容易で、マフラーをコスト的に有利に製造することができると共に、溶接の場合のようにエネルギーを多大に消費することなく品質面での安定性も向上することができる。

【0026】加えて、上記実施形態では、かしめつけを電磁成形装置(15)を用いて行うものであるから、外筒(1)の端部周壁(11)(13)が、その全周にわたって軸心方向への均一な力を付与されて、蓋材(2)(3)の外周部に確実にかしめつけられ環状溝(2)(3)内に塑性変形(12)(14)されて、品質良好で強固な接合部を得ることができる。のみならず、瞬時のうちにこの接合を遂行し得て、生産性を向上することができると共に、製品のより一層のコストダウンを図ることができる。しかも、機械的なかしめの場合のように表面に傷等が生じることもなく、美観上極めて有利であるとともに、油圧等の液圧を利用する場合のような液漏れ対策のために設備が複雑化することなく、簡単小型な設備で済む。なお、図示実施形態では、両蓋材(2)(3)に対してそれぞれ別々に電磁成形を行うものとして説明したが、1つの成形装置で同時に行うものとしても良い。

【0027】更に、上記実施例では、マフラー外筒(1)が、引抜き管によるものであるから、従来のインパクト成形によるものの場合のようなシワもなく、表面を鏡面状に仕上げることができると共に、外筒(1)の寸法精度も向上されて蓋材(2)(3)との接合状態を品質良いものにすることができ、しかも、インパクト成形では困難な大型のマフラー外筒(1)も容易に製作できる。なお、マフラー外筒(1)としては押出管が用いられてもよい。

【0028】

【発明の効果】上述の次第で、本発明のマフラーは、金

属製マフラー外筒の端部に蓋材が内嵌め状態に嵌合され、該外筒の端部周壁が全周にわたって蓋材の外周部にかしめつけられて外筒と蓋材とが接合一体化されたものであり、しかも、蓋材はその外周面に周方向に延びる環状溝を有して、外筒の該端部周壁が蓋材の環状溝内方に塑性変形せしめられて外筒と蓋材とが接合一体化されているから、外筒と蓋材との高い気密性を確保することができる。

【0029】しかも、かしめつけによって接合するものであるから、接合も容易で、マフラーをコスト的に有利に製造することができると共に、溶接の場合のようにエネルギーを多大に消費することなく品質面での安定性も向上することができる。

【0030】また、マフラー外筒の端部周壁のかしめ及び塑性変形が電磁成形によって行われたものである場合には、機械的なかしめの場合にみられる傷等の発生がなく、美観上極めて有利であるとともに、油圧等の液圧を利用する場合にみられるような液漏れ対策のために設備が複雑化する不都合もなく、マフラー外筒の端部周壁に均等な力を作用させることができ、外筒の端部周壁を、その全周にわたって確実に蓋材の外周部にかしめつけて、環状溝内に塑性変形させることができ、気密性の極めて高い品質良好な接合部を得ることができる。のみならず、短時間のうちにこの接合を遂行し得て、生産性を向上できると共に、コスト的により一層有利に製造することができる。

【0031】また、マフラー外筒がパイプ材からなり、その両端開口部にそれぞれ蓋材が嵌合され、マフラー外筒の両端部周壁が各蓋材の外周部にかしめつけられている場合には、パイプ材の長さ寸法を自在に設定することにより、容量の異なる各種マフラーの提供が容易となる。

【0032】また、この発明に係るマフラーの製造方法によれば、外筒と蓋材との接合部の良好なマフラーを効率良く製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態にかかるマフラーを示すもので、図(イ)は縦断面図、図(ロ)は図(イ)のI-I線断面図、図(ハ)は図(イ)のII-II線断面図である。

【図2】マフラーの製造方法を示すもので、図(イ)は一端側の蓋材の接合方法を示す縦断面図、図(ロ)は他方の蓋材の接合方法を示す縦断面図である。

【図3】従来のマフラーの縦断面図である。

【符号の説明】

1…マフラー外筒

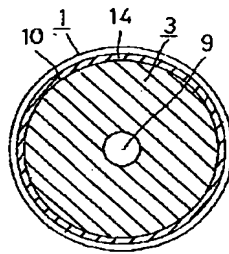
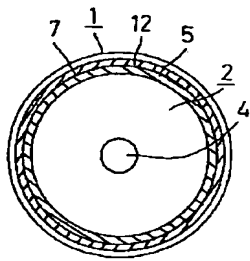
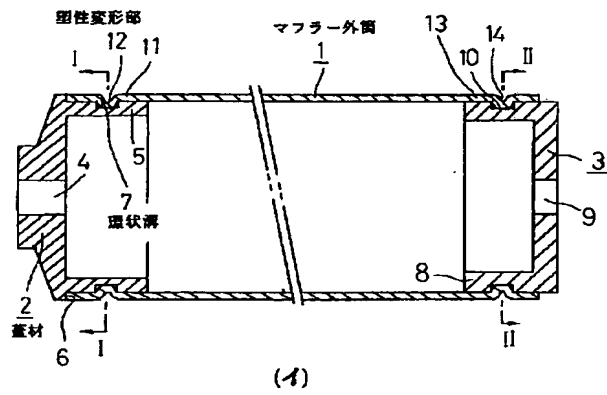
2、3…蓋材

7、10…環状溝

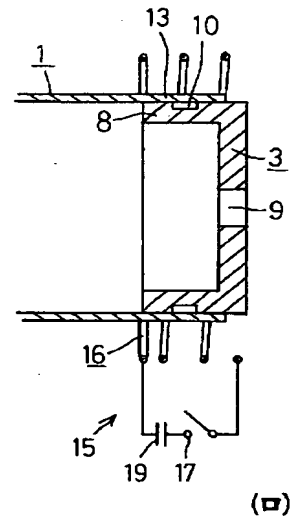
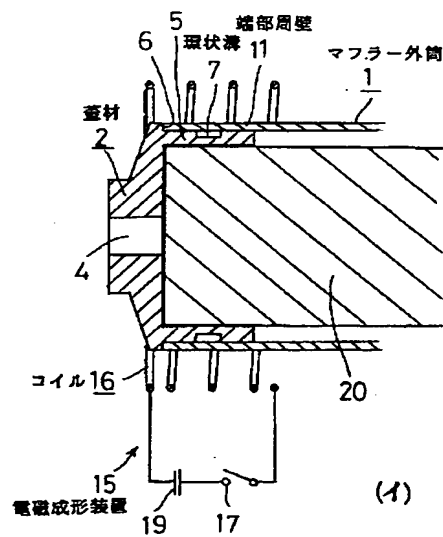
11、13…端部周壁

12、14…塑性変形部

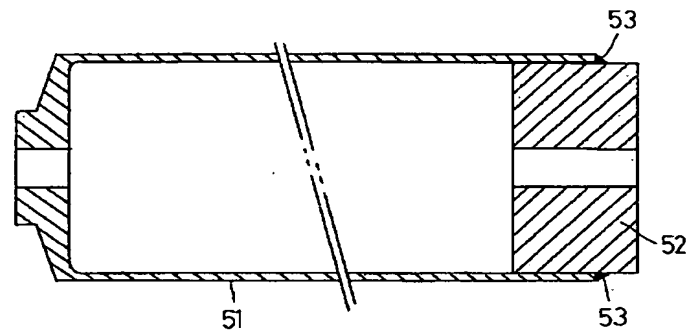
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 祐一
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(72)発明者 塩沢 康夫
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内

(72)発明者 小久保 貞男
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ
ム株式会社内